

**PROSES PENGOLAHAN GULA KRISTAL PUTIH  
DI PG. KEBON AGUNG  
MALANG**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA  
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:**  
**TAN STEVANIA VERNANDA S. (6103018051)**  
**MAYLEEN SHIELA SURYA A. (6103018062)**  
**FELICIA CORINNA COLIN (6103018124)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

**PROSES PENGOLAHAN GULA KRISTAL PUTIH  
DI PG. KEBON AGUNG  
MALANG**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN  
PANGAN**

Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Program Studi Teknologi Pangan

**OLEH:**

**TAN STEVANIA VERNANDA S. (6103018051)  
MAYLEEN SHIELA SURYA A. (6103018062)  
FELICIA CORINNA COLIN (6103018124)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2021**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Tan Stevania Vernanda S., Mayleen Shiela Surya A., dan Felicia Corinna Colin

NRP : 6103018051, 6103018062, 6103018124

Menyetujui Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami :

Judul : **“Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang”**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Juli 2021

Yang menyatakan,

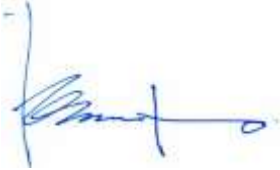


Tan Stevania V. S., Mayleen Shiela S. A., Felicia Corinna C.

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang”**, yang diajukan oleh Tan Stevania Vernanda S. (6103018051), Mayleen Shiela Surya A. (6103018062), dan Felicia Corinna Colin (6103018124), telah diujikan pada tanggal 13 Juli 2021 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,  
Dosen Pembimbing,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno MP., IPM.

NIK. 611.88.0139

Tanggal : 21 Juli 2021

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Dekan,



Dr. Ignatius Srianata, STP., MP.

NIK. 611.00.0429

Tanggal: 22 Juli 2021

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang”, yang diajukan oleh Tan Stevania Vernanda S. (6103018051), Mayleen Shiela Surya A. (6103018062), dan Felicia Corinna Colin (6103018124), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen pembimbing.

PG. Kebon Agung,  
Pembimbing Lapangan,

Dosen Pembimbing,



Anggoro Yudho  
Tanggal: 23 Juli 2021



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno  
MP., IPM.  
NIK. 611.88.0139  
Tanggal: 21 Juli 2021

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

### **“Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang**

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarism, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 Ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2013).

Surabaya, 19 Juli 2021  
Yang Menyatakan,



Tan Stevania V. S., Mayleen Shiela S. A., Felicia Corinna C.

Tan Stevania Vernanda S. (6103018051), Mayleen Shiela Surya A. (6103018062), dan Felicia Corinna Colin (6103018124). **Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang.**

Di bawah bimbingan: Ir. Thomas Indarto Putut Suseno MP., IPM.

## ABSTRAK

Gula adalah bumbu dasar yang diperlukan untuk memasak dan termasuk dalam sembilan bahan pokok (sembako) yang penting dalam rumah tangga, serta dalam industri makanan dan minuman. Gula pasir dapat digunakan untuk memberi rasa manis pada produk pangan, sumber kalori, dan juga dapat berperan sebagai pengawet alami pada produk pangan. PG. Kebon Agung merupakan salah satu pabrik yang memproduksi gula kristal putih dengan kemasan karung. Bahan baku utama dalam produksi gula adalah nira tebu yang diperoleh dari proses pemerahan tebu. Nira tebu yang dihasilkan memiliki karakteristik berupa cairan, *opaque*, berwarna kehijauan, dan mengandung berbagai macam komponen tersuspensi sehingga diperlukan bahan pembantu untuk menghasilkan gula kristal yang berwarna putih. Bahan pembantu yang dibutuhkan antara lain air imbibisi, kapur tohor, belerang, asam fosfat, flokulan, dan *fondant*. Gula diproduksi melalui beberapa tahapan diantaranya penimbangan tebu, penggilingan, pemurnian, penguapan, pemasakan, pemutaran, dan pengemasan. Semua tahapan dalam proses produksi gula diawasi dan dikendalikan dengan baik sehingga dihasilkan gula yang memenuhi standar mutu SNI 3140.3:2010. Limbah yang dihasilkan dalam produksi gula berupa tetes, air buangan sisa pencucian, ampas tebu, blotong, dan abu ketel. Limbah tersebut dapat dimanfaatkan lebih lanjut dan atau diolah agar tidak mencemari lingkungan. Dengan demikian, pemahaman mengenai proses produksi dan pengendalian gula perlu dipelajari agar dapat menghasilkan kristal gula yang sesuai dengan standar SNI.

Kata kunci: Tebu, Gula Kristal Putih, PG. Kebon Agung, Proses Produksi

Tan Stevania Vernanda S. (6103018051), Mayleen Shiela Surya A. (6103018062), dan Felicia Corinna Colin (6103018124). **Manufacturing of White Crystal Sugar in PG. Kebon Agung Malang.**  
Advisory Committee: Ir. Thomas Indarto Putut Suseno MP., IPM.

## ABSTRACT

Sugar is a basic spice needed for cooking and is included in nine basic staples (sembako) that are important in households, also in the food and beverage industry. Granulated sugar can be used to give sweetness to food products, a source of calories, and can also act as a natural preservative in food products. PG. Kebon Agung is one of the factories that produce white crystal sugar in sacks. The main raw material in sugar production is sugar cane juice obtained from the sugarcane milling process. The sugarcane juice produced has the characteristics of a liquid, opaque, greenish in color, and contains various suspended components so that auxiliary materials are needed to produce white crystalline sugar. Auxiliary materials needed include imbibition water, calcium oxide, sulfur, phosphoric acid, flocculant, and fondant. Sugar is produced through several stages including cane weighing, milling, refining, evaporation, cooking, screening, and packaging. All stages in the sugar production process are properly supervised and controlled so that sugar is produced that based on SNI 3140.3:2010 quality standards. Wastes generated in sugar production are molasses, wastewater from washing residue, bagasse, blotong, and kettle ash. The waste can be further utilized and/or processed so as not to pollute the environment. Thus, an understanding of the sugar production and control process needs to be studied to produce sugar crystals that are based on SNI standards.

Keywords: Sugarcane, White Crystal Sugar, PG. Kebon Agung, Production Process.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Proses Pengolahan Gula Kristal Putih di PG. Kebon Agung Malang”**. Penyusunan makalah ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno MP., IPM selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis dari awal hingga akhir.
2. Bapak Anggoro yang telah membimbing kami selama melaksanakan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan di PG. Kebon Agung Malang.
3. Keluarga dan teman-teman penulis yang mendukung dan mendoakan penulis dalam pembuatan hingga penyelesaian makalah.

Penulis telah berusaha menyelesaikan makalah ini dengan sebaik mungkin, namun penulis menyadari masih ada kekurangan pada makalah ini, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang diberikan oleh para pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2021  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan .....	2
1.2.1. Tujuan Umum .....	2
1.2.2. Tujuan Khusus .....	2
1.3. Manfaat Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan .....	2
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	4
2.1. Riwayat Singkat Perusahaan .....	4
2.2. Visi dan Misi .....	8
2.2.1. Visi .....	8
2.2.2. Misi .....	8
2.3. Lokasi Perusahaan .....	8
2.3.1. Lokasi .....	8
2.3.2. Tata Letak Pabrik .....	11
BAB III. STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN .....	14
3.1. Struktur Organisasi .....	14
3.2. Ketenagakerjaan .....	25
3.2.1. Jam Kerja .....	26
BAB IV. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU .....	28
4.1. Bahan Baku .....	28
4.2. Bahan pembantu .....	29
4.2.1. Air Imbibisi .....	29
4.2.2. Kapur Tohor .....	30
4.2.3. Belerang .....	30
4.2.4. Asam Fosfat .....	30

4.2.5. Flokulan .....	31
4.2.6. <i>Fondant</i> .....	31
4.2.7. Desinfektan .....	32
<b>BAB V. PROSES PRODUKSI</b> .....	33
5.1. Stasiun Timbangan .....	34
5.2. Stasiun Gilingan.....	35
5.3. Stasiun Pemurnian .....	38
5.4. Stasiun Penguapan .....	42
5.5. Stasiun Masakan .....	47
5.6. Stasiun Putaran.....	51
5.7. Stasiun Pengemasan.....	54
<b>BAB VI. PENGEMASAN, PENYIMPANAN, DAN DISTRIBUSI</b> ..	56
6.1. Bahan Pengemas dan Metode Pengemasan .....	56
6.2. Alat Penyimpanan dan Metode Penyimpanan .....	59
6.3. Metode dan Wilayah Distribusi .....	60
<b>BAB VII. MESIN DAN PERALATAN</b> .....	61
7.1. Spesifikasi Mesin dan Peralatan.....	61
7.1.1. Stasiun Tmbangan.....	61
7.1.2. Stasiun Gilingan .....	62
7.1.3. Stasiun Pemurnian.....	68
7.1.4. Stasiun Penguapan .....	75
7.1.5. Stasiun Masakan.....	77
7.1.6. Stasiun Putaran.....	83
7.1.7. Stasiun Pengemasan .....	88
7.2. Pemeliharaan dan Perbaikan Mesin dan Alat.....	90
<b>BAB VIII. SUMBER DAYA</b> .....	91
8.1. Sumber Daya Listrik .....	91
8.2. Sumber Daya Air .....	92
8.3. Sumber Daya Uap .....	94
<b>BAB IX. SANITASI</b> .....	96
9.1. Sanitasi Proses .....	96
9.2. Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	97
9.3. Sanitasi Pekerja.....	99
9.4. Sanitasi Lingkungan Pabrik .....	100
<b>BAB X. PENGAWASAN MUTU</b> .....	102
10.1. Pengawasan Mutu Bahan Baku dan Bahan Tambahan ...	102
10.2. Pengawasan Mutu Selama Proses Produksi.....	104
10.2.1. Stasiun Gilingan .....	104

10.2.2. Stasiun Pemurnian.....	105
10.2.3. Stasiun Penguapan .....	106
10.2.4. Stasiun Masakan.....	107
10.2.5. Stasiun Putaran.....	108
10.2.6. Stasiun Pengemasan .....	109
10.3. Pengawasan Mutu Produk Akhir .....	109
<b>BAB XI. PENGOLAHAN LIMBAH .....</b>	<b>111</b>
11.1. Limbah Cair .....	111
11.1.1. Tetes .....	112
11.1.2. Air Buangan Sisa Pencucian .....	112
11.2. Limbah Padat .....	117
11.2.1. Ampas Tebu .....	117
11.2.2. Blotong.....	117
11.2.3. Abu Ketel .....	118
11.3. Limbah Gas.....	119
<b>BAB XII. TUGAS KHUSUS .....</b>	<b>120</b>
12.1. Pengendalian Proses Pemerahan Nira .....	120
12.2. Pengendalian Proses Penjernihan Nira .....	121
12.3. Pengendalian Proses Kristalisasi Gula .....	124
<b>BAB XIII. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>126</b>
13.1. Kesimpulan .....	126
13.2. Saran .....	126
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>127</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peta Lokasi PG. Kebon Agung.....	9
Gambar 2.2. <i>Layout</i> PG. Kebon Agung .....	13
Gambar 3.1. Bagan Struktur Organisasi PG. Kebon Agung-Malang	15
Gambar 5.1. Diagram Alir Pengolahan Tebu hingga menjadi Gula .	33
Gambar 5.2. Stasiun Timbangan PG. Kebon Agung .....	35
Gambar 5.3. Diagram Alir Stasiun Gilingan.....	38
Gambar 5.4. Diagram Alir Stasiun Pemurnian .....	41
Gambar 5.5. Diagram Alir Stasiun Penguapan .....	43
Gambar 5.6. Bibir Kristal atau <i>Fondant</i> .....	48
Gambar 5.7. Diagram Alir Proses Pengolahan di Stasiun Masakan dan Stasiun Putaran.....	52
Gambar 5.8. Diagram Alir Proses Pengeringan dan Pengayakan pada Stasiun Putaran dan Stasiun Pembungkusan.....	55
Gambar 7.1. Timbangan Truk.....	61
Gambar 7.2. <i>Cane Table</i> .....	62
Gambar 7.3. <i>Cane Carrier</i> .....	63
Gambar 7.4. <i>Cane Leveller</i> .....	64
Gambar 7.5. <i>Reaction Tank</i> .....	70
Gambar 7.6. <i>Clarifier</i> .....	72
Gambar 7.7. <i>Rotary Drum Vacuum Filter</i> .....	73
Gambar 7.8. <i>Rotary Sulphur Burner</i> .....	73
Gambar 7.9. Pompa Nira.....	74
Gambar 7.10. Evaporator .....	75
Gambar 7.11. Kondensor di Stasiun Penguapan .....	77
Gambar 7.12. <i>Pan</i> Masakan.....	78

Gambar 7.13. Kondensor di Stasiun Masakan .....	79
Gambar 7.14. Mesin Putaran Diskontinyu A .....	84
Gambar 7.15. Mesin Putaran Kontinyu C dan D .....	86
Gambar 7.16. Talang Goyang .....	87
Gambar 7.17. <i>Vibrating Screen</i> .....	88
Gambar 7.18. Timbangan.....	89
Gambar 7.19. Mesin Jahit .....	89
Gambar 7.20. <i>Belt Conveyor</i> .....	90
Gambar 9.1. Ilustrasi <i>Cane Carrier</i> .....	97

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Tugas Pemimpin Pabrik .....	16
Tabel 3.2. Tugas Bagian TUK .....	16
Tabel 3.3. Tugas Bagian Tanaman .....	19
Tabel 3.4. Tugas Bagian Pabrikasi .....	21
Tabel 3.5. Tugas Bagian Teknik .....	22
Tabel 7.1. Spesifikasi Evaporator di PG. Kebon Agung .....	76
Tabel 10.1. Pengendalian Mutu (Fraksi) Tebu .....	104
Tabel 10.2. Data Ukuran Kristal dan Harga Kemurnian tiap Masakan .....	108
Tabel 10.3. SNI Gula Kristal Putih .....	110
Tabel 10.4. Hasil Analisa Mutu Gula PG. Kebon Agung .....	110
Tabel 11.1. Standar Mutu Limbah Cair untuk Industri Gula.....	116
Tabel 11.2. Komposisi Blotong.....	118